

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑤1

Int. Cl.:

B 41 f, 9/10

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

⑤2

Deutsche Kl.: **15 d, 21/11**

⑩

Offenlegungsschrift 2 257 102

⑪

Aktenzeichen: **P 22 57 102.4**

⑫

Anmeldetag: **21. November 1972**

⑬

Offenlegungstag: **22. Mai 1974**

Ausstellungsriorität: —

⑳

Unionspriorität

㉑

Datum: —

㉒

Land: —

㉓

Aktenzeichen: —

㉔

Bezeichnung: **Verfahren zur Beseitigung des vom Farbwerk übertragenen Farbüberschusses auf Tiefdruckzylindern mittels Rakel**

㉖

Zusatz zu: —

㉗

Ausscheidung aus: —

㉘

Anmelder: **European Rotogravure Association, 8000 München**

Vertreter gem. § 16 PatG: —

㉙

Als Erfinder benannt: **Dini, Mamiliano, 8000 München**

DT 2 257 102

Patentanwalt

Dr. phil. **Gerhard Henkel**

D-757 Baden-Baden Balg
Waldgasse 20
Tel.: (07221) 63427

Teleg.-Adr.: Ellipsoid Baden-Baden

~~Mamiliano Dini~~

~~München~~

Patentanwälte

Dr. rer. nat. **Wolf-Dieter Henkel**

Dipl.-Ing. **Ralf M. Kern**

Dr. rer. nat. **Lothar Feller**

D-8 München 90
Eduard-Schmid-Str. 2
Tel.: (0811) 663197

Teleg.-Adr.: Ellipsoid München
529802 link 2
Telex:

2257102

21. NOV. 1972

Unser Zeichen:

Bericht: Verfahren zur Beseitigung des vom Farbwerk übertragenen Farbüberschusses auf Tiefdruckzylindern mittels Rakel

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet des Rakeltiefdrucks und betrifft insbesondere den Betriebsvorgang der Beseitigung des von einem Farbwerk übertragenen Farbüberschusses auf Tiefdruckzylindern nach dem Zurückhalteprinzip.

Beim Rakeltiefdruck dient die Rakel dazu, von der vom Farbwerk auf den Druckzylinder übertragenen Farbe denjenigen Überschuß von der Zylinderoberfläche abzustreifen, der nicht die Gravurzellen ausfüllt.

Die Rakel ist an einem Rakelhalter befestigt und wird mit mechanisch oder pneumatisch geregelter Druck unter einem bestimmten Winkel an die Zylinderoberfläche angedrückt. Vorsorglich kann der Rakel zusätzlich eine Schwingbewegung in Richtung ihrer Arbeitskante erteilt werden, d.h. parallel zur Zylinderachse, wobei die Frequenz der Schwingung im Verhältnis zu einer nicht periodischen Anzahl von Zylinderdrehungen, und zwar normalerweise im Zyklusverhältnis 1 : 16 2/3 steht.

Beim Arbeiten mit der Rakel treten folgende Haupt-2257102 Probleme auf:

- Abnutzung von Rakel und/oder Zylinderoberfläche, selbst wenn diese in bekannter Weise einen Hartchromüberzug aufweist, infolge direkter Berührung zwischen beiden;
- Nicht gleichförmiges Abstreichen der überschüssigen Farbe infolge ungleichmäßiger Lagenzuordnung von Rakel und Zylinder;
- Kratzer auf den Druckoberflächen infolge von an der Rakelkante festgehaltenen harten Fremdkörperteilchen.

Die Folgen solcher Betriebsunregelmäßigkeiten sind mehr oder weniger häufiger Maschinenstillstand zwecks Lagen-nachregulierung und ggf. Auswechslung der Rakel, fernerhin erschwerende Konstanthaltung und Einregulierung des Rakelandrucks sowie unter Umständen Ausschuß verursachende Inkonstanz der Farbtonwiedergabe auf den Druckabzügen infolge Veränderung in der Winkelstellung der Rakel und ihrer Kantengeometrie.

Die Erfindung weist einen Weg, wie die vorstehenden Probleme ausgeschaltet werden können, die sich aus der bisher üblichen ausschließlichen Wischfunktion der Rakel ergeben.

Die Erfindung besteht bei einem Verfahren zur Beseiti-gung des von einem Farbwerk übertragenen Farbüberschusses auf Tiefdruckzylinder mittels Rakel in erster Linie darin, daß die Dicke der nach Passieren des Spalts zwischen Ra-kel und Druckzylinderoberfläche auf letzterer verblei-benden Farbschicht durch hydrodynamische Staukräfte ein-geregelt wird, die durch hochfrequente Schwingungen der freien Rakelkante in der Farbschicht hervorgerufen werden.

Wenn bei der vorstehenden Erfindungskennzeichnung der Fachausdruck "Rakel" beibehalten wurde, geschah dies keinesfalls in einschränkendem Sinn, sondern unter Berücksichtigung der Tatsache, daß das erfindungsgemäße Schwingelement ebenfalls die drucktechnische Aufgabe erfüllt, die Bedeckung der Druckzylinderoberfläche mit Druckfarbe praktisch auf die Ausfüllung der Gravurzellen zu beschränken. In ihrer konstruktiven Gestaltung entspricht die neuartige Rakel aber nicht mehr der üblichen, druckfesten und daher vergleichsweise massenschweren Bauform, sondern dem Wirkprinzip nach an einem einseitig oder entlang einer Schwerpunktachse schwungsfähig am Rakelhalter eingespannten, flachen und mit geringer Masse behafteten Körper, der um sein Einspannende oder um seine Einspannachse Schwingungen ausführt, deren Maximalamplitude im Bereich der freien Kante liegt. Die Schwingungsfrequenz dieses Schwingkörpers liegt in der Größenordnung von 5 bis 200 kHz, vorzugsweise von 50 bis 150 kHz, und der lineare Amplitudenweg der freien Kante beträgt 5 bis 30μ , vorzugsweise 10 bis 20μ . Die bei der Zylinderumdrehung in den Einflußbereich der schwingenden Rakelkante, d.h. in die Spaltzone zwischen ihr und der Zylinderoberfläche, geratende Farbschicht wird dabei ebenfalls in Schwingungen versetzt und gerät dadurch in Turbulenz, die sich als Staudruck stromauf, d.h. an der Auflaufkante der Rakel. auswirkt, und dadurch in der Spaltzone eine hydrodynamische Barriere hervorruft, deren Schichtdicken-regulierende Wirkung derjenigen der üblichen Wischrakel entspricht. Das Ausmaß dieser Rückstauwirkung hängt dabei - abgesehen von dem rheostatischen Verhalten der Druckfarbe - von der Spaltweite, d.h. vom Abstand zwischen der Schwingkante in mittlerer Schwingstellung und der Zylinderoberfläche, der Schwingungsfrequenz und/oder der Schwingungsamplitude der freien Schwingkante, von der tangentialen Winkelstellung der mittleren

Rakelblatt ebene gegenüber der Zylinderoberfläche sowie selbstverständlich vom Füllgrad der Zellen ab. Die tangentiale Winkelstellung des Rakelblatts bestimmt ersichtlicherweise auch die Winkellage des Vektors der Staukräfte, denen die auf den Spalt zulaufende Farbschicht unterworfen ist.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und dem sich daraus ergebenden neuartigen Rakeltyp lassen sich alle oben aufgezählten Betriebsschwierigkeiten beseitigen, die beim bekannten Wischrakelverfahren unvermeidbar sind.

Der Schwingkörper kann verschiedene Gestalt haben und z.B. aus Schwingstäben und dergleichen bestehen. Als Energiequelle für die Rakelschwingungen können ^{alle} z.B. in der Rüttlertechnik üblichen mechanischen, pneumatischen oder elektromagnetischen Schwingungsanordnungen dienen. Als geeignete, in Abhängigkeit vom gewünschten Farbauftrag zu regelnde Größe kommt die Rakelwinkelstellung in bezug auf eine im virtuellen Berührungs punkt der Rakel an die Zylinderoberfläche ^{gelegte Taugende} aber auch die Schwingungsfrequenz und/oder -amplitude in Frage. Dadurch wird es möglich, den Wischvorgang auf die differentiell ebenen Bereiche des Zylinders zu begrenzen, während die Farbe in gewünschter Menge in den Zellen der Zylinderoberfläche verbleibt. Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich selbstverständlich ganz allgemein auch zur Überwachung der Dicke einer Flüssigkeitsschicht, die auf eine Oberfläche aufgebracht werden soll.

Wahrscheinlich wird der Staueffekt zum Teil durch die Entstehung einer stehenden Welle stromab und ggf. auch stromauf der Schwingkante der Rakel erzeugt, die durch Interferenzerscheinungen hervorgerufen wird. Bei langen Druckzylindern wird ggf. eine Mehrzahl solcher Schwingungserzeuger längs einer Mantellinie des Zylinders an-

geordnet, die vorzugsweise symmetrisch sind.

Zwei prinzipielle Möglichkeiten für eine konstruktive Lösung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine als von einem Wechselstrom durchflossene, im magnetischen Feld schwingende Leiterschleife ausgebildete Rakelanordnung;

Fig. 2 eine Ansicht der entlang ihrer Längsschwerpunktlinie schwenkbar eingespannten Rakel gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine ebenfalls im Prinzip als Leiterschleife ausgebildete, jedoch von einem Gleichstrom durchflossene Rakelanordnung, die durch ein magnetisches Wechselfeld beaufschlagt ist, und

Fig. 4 verdeutlicht die Stellung der Rakel in bezug auf die Oberfläche eines mit einem gewünschten Farbauftrag zu versehenden Druckzyinders.

In Fig. 1 ist mit 1 eine Magnetpolanordnung, beispielsweise ein starker Permanentmagnet, vorzugsweise jedoch ein von einem Gleichstrom durchflossener Elektromagnet bezeichnet, der zwischen seinen auf Abstand stehenden Polen N und S einen Luftspalt 2 aufweist, in dem eine als Rakel 3 dienende Leiterschleifenanordnung eingesetzt ist. Von den beiden Leitern 4, 5 dient der untere Leiter 5 - ggf. mit zweckentsprechend ausgestalteter Kante - als eigentliche Rakelkante. Die über eine leichte, aber in sich steife Verbindungsplatte 6 miteinander verbundenen Leiter 4 und 5 sind entlang ihrer Schwerpunktachse 7 so eingespannt, daß eine Schwingbewegung der Rakelanordnung um die Achse 7 möglich ist, sobald die Leiterschleife - gespeist von einem geeigneten Generator 8 aus - von einem

Wechselstrom durchflossen wird.

Fig. 3 dient zur Verdeutlichung der Verhältnisse, wenn - was für eine Reihe von Anwendungsfällen günstiger ist - die Leiterschleife, gespeist durch eine Stromquelle 9, einem Gleichstrom durchflossen ist, während ein magnetisches Wechselfeld über einen oder mehrere von einem Wechselstrom durchflossene Elektromagneten erregt wird.

Fig. 4 dient zur Verdeutlichung der verschiedenen Größen, die bei der einstellbaren "Rückstauwirkung" der neuartigen Rakel von Bedeutung sind. Die Rakel 3 - etwa gemäß einer der oben anhand der Figuren 1 bis 3 kurz erläuterten Ausführungsformen - wird in bezug auf die Oberfläche eines Druckzylinders 10 in bestimmter Winkelstellung α und in bestimmtem Abstand d angeordnet. Die gewünschte Stauwirkung, sowie der Füllgrad F der einzelnen Zellen in der Druckzylinderoberfläche lassen sich am zweckmäßigsten durch Einstellung des Winkels α aber auch auf rein elektrischem Wege durch Wahl der Schwingungsfrequenz f und/oder der Schwingungsamplitude A einstellen.

Mamiliano Dini
München

2257102

Patentanspruch

Verfahren zur Beseitigung des vom Farbwerk übertragenen Farbüberschusses von Tiefdruckzylinern mittels RakeL, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Dicke der nach Passieren des Spalts zwischen RakeL und Druckzylinderoberfläche auf letzterer verbleibenden Farbschicht durch hydrodynamische Staukräfte eingeregelt wird, die durch Beaufschlagung der freien RakeLkante mit hochfrequenten Schwingungen in der Farbschicht hervorgerufen werden.

8
Leerseite

2257102

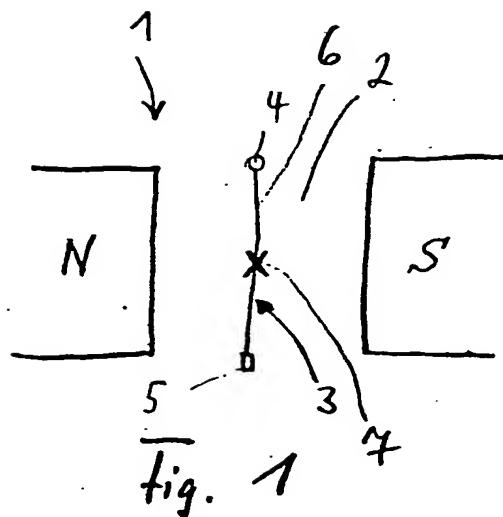


Fig. 1

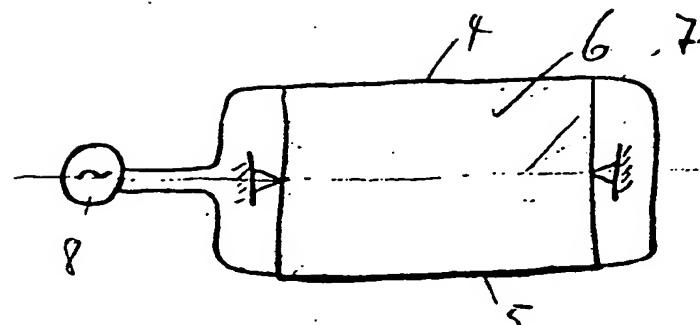


Fig. 2

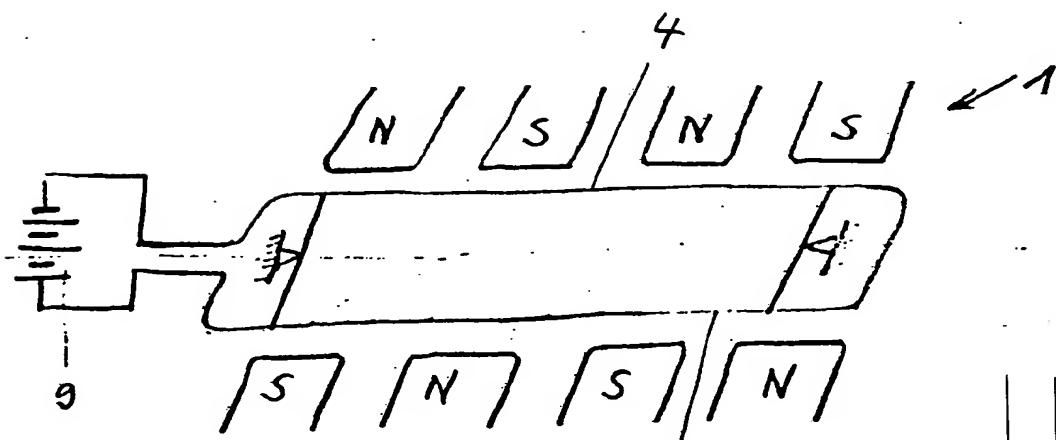


Fig. 3

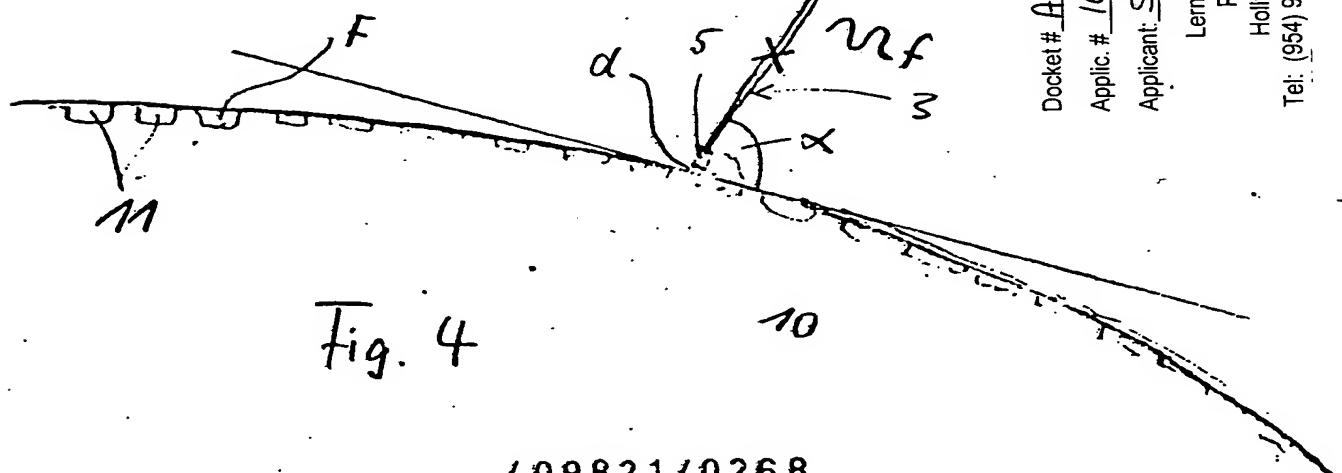


Fig. 4

Docket # A-2986
Appl. # 101033427
Applicant: Schönberger

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (305) 925-1100 Fax: (305) 925-1101

409821/0268

15d 21-11 AT: 21.11.1972 OT: 22.5.1974

Mamiliano Dini
München